

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-26121

(43)公開日 平成6年(1994)2月1日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

E 0 4 B 1/74

識別記号 庁内整理番号

P 7521-2E

F I

技術表示箇所

E 0 6 B 7/02

7231-2E

F 2 4 J 2/42

C

審査請求 未請求 請求項の数 6(全 5 頁)

(21)出願番号

特願平4-194485

(22)出願日

平成4年(1992)6月11日

(71)出願人 593130360

森川 正文

三重県上野市農人町393番地

(72)発明者 森川 正文

山形県上山市矢来四丁目15番7号 堀川土  
建株式会社内

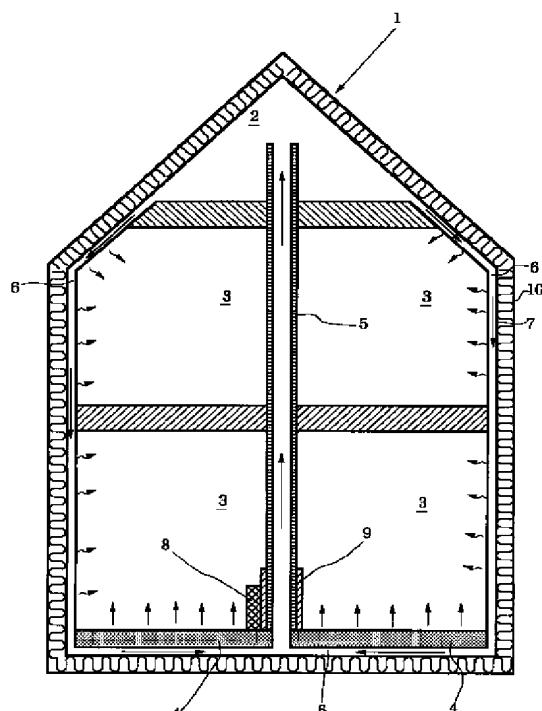
(74)代理人 弁理士 日高 一樹 (外1名)

(54)【発明の名称】 空気循環暖房構造

(57)【要約】

【目的】 加熱空気を強制的に循環させるためのポンプ手段を省略して、製造コストを抑制するとともに、消費エネルギーを節約する。

【構成】 通気パイプラ5内の空気を加熱することによって上昇気流を発生させると、暖められた空気は上昇して循環空気室2内に流入するために、循環空気室2内の空気圧は増大し、これと同時に通気パイプラ5下部の空気圧は減少する。その結果循環空気通路6の両端部に圧力差が発生するために、循環空気室2内の空気は、循環空気通路6を経由して通気パイプラ5の下端部に達し、そこから再び通気パイプラ5の内部を上昇する。こうして加熱空気の循環流が発生すると、加熱空気は、循環空気通路6を流れる際に、居住空間3の壁7又は床4に放熱して、壁7又は床4からの熱輻射に基づいて居住空間3を暖房する。



1

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 居住空間を構成する家屋の最上部に設けられた循環空気室と、最下層の居住空間の床から循環空気室までほぼ垂直に延びる通気パイプと、循環空気室から居住空間の壁そして床を経由して通気パイプの下端部まで延びる循環空気通路と、通気パイプ内の空気を加熱する加熱手段とから成ることを特徴とする空気循環暖房構造。

**【請求項2】** 家屋の外壁が、断熱材によって構成されている請求項1に記載の空気循環暖房構造。

**【請求項3】** 加熱手段として暖炉が用いられている請求項1又は2に記載の空気循環暖房構造。

**【請求項4】** 加熱手段としてラジエーターが用いられている請求項1又は2に記載の空気循環暖房構造。

**【請求項5】** 加熱手段のエネルギー源としてソーラーエネルギーが利用されている請求項1又は2又は4に記載の空気循環暖房構造。

**【請求項6】** 床が、蓄熱材である請求項1乃至5のいずれかに記載の空気循環暖房構造。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、空気循環暖房構造に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来の暖房構造は、例えば特開昭49-110133号公報に開示されているように、居住空間を構成する壁板に、空気を循環させる連通管を埋設し、この連通管の一方の開口から加熱空気を強制的に送り込んで、連通管を循環させた後に連通管の他方の開口から加熱空気を排出させるものであった。加熱空気は、連通管を循環する際に、壁板を介して放熱し、この放熱によって居住空間を暖房している。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかし、この公知の暖房構造では、エネルギー消費手段として、空気を加熱する加熱手段の他に、加熱空気を強制的に循環させるためのポンプ手段が必要となり、それゆえポンプ手段の付加に起因して製造コスト並びに消費エネルギーが増大するという問題があった。本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、加熱空気を強制的に循環させるためのポンプ手段を省略して、製造コストを抑制するとともに、消費エネルギーを節約することを目的とする。

**【0004】**

**【課題を解決するための手段】** 上記目的を達成するために、本発明の暖房構造は、居住空間を構成する家屋の最上部に設けられた循環空気室と、最下層の居住空間の床から循環空気室までほぼ垂直に延びる通気パイプと、循環空気室から居住空間の壁又は床を経由して通気パイプの下端部まで延びる循環空気通路と、通気パイプ内の空気を加熱する加熱手段とから成ることを特徴としている。

2

**【0005】**

**【作用】** 通気パイプ内の空気を加熱することによって上昇気流を発生させると、暖められた空気は上昇して循環空気室内に流入するために、循環空気室内の空気圧は増大し、これと同時に通気パイプ下部の空気圧は減少する。その結果循環空気通路の両端部に圧力差が発生するために、循環空気室内の空気は、循環空気通路を経由して通気パイプの下端部に達し、そこから再び通気パイプの内部を上昇する。こうして加熱空気の循環流が発生すると、加熱空気は、循環空気通路を流れる際に、居住空間の壁又は床に放熱して、壁又は床からの熱輻射に基づいて居住空間を暖房する。

**【0006】**

**【実施例】** 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1の実施例において、居住空間を構成する家屋(1)の最上部には、循環空気室(2)が設けられている。この循環空気室(2)には、家屋(1)の最下層の居住空間(3)の蓄熱材となる床(4)からほぼ垂直に延びている通気パイプ(5)の上端開口部が突入している。さらにこの循環空気室(2)には、複数の循環空気通路(6)の上端開口部が接続されている。

**【0007】** この複数の循環空気通路(6)は、居住空間(3)を区画する壁(7)、そして蓄熱材としての床(4)内を経由し、最終的に最下層の居住空間(3)の床(4)内で1つの通路に合流した後に、通気パイプ(5)の下端開口部に達するように接続されている。こうして通気パイプ(5)と循環空気室(2)と循環空気通路(6)とによって加熱空気の循環流路が形成されている。

**【0008】** この実施例の場合、通気パイプ(5)内の空気を加熱する手段として、通気パイプ(5)自体を加熱する任意の加熱器(8)が用いられる。この加熱器(8)の熱は伝熱体(9)を介して通気パイプ(5)に伝えられ、通気パイプ(5)からの熱輻射によって、通気パイプ(5)内の空気を加熱する。

**【0009】** 通気パイプ(5)内の空気が暖められると、通気パイプ(5)内に上昇気流が発生する。この上昇気流によって、暖められた空気は上昇して循環空気室(2)内に流入する。したがって、循環空気室(2)内の空気圧は増大し、これと同時に通気パイプ(5)の下部の空気圧は減少する。その結果循環空気通路(6)の両端部に圧力差が発生するために、循環空気室(2)内の空気は、循環空気通路(6)を経由して下降し、最終的に通気パイプ(5)の下端部に到達し、そこで再び加熱されながら通気パイプ(5)の内部を上昇する。

**【0010】** こうして加熱空気の循環流が発生すると、加熱空気は、循環空気通路(6)を流れる際に、連続的に居住空間(3)の壁(7)に放熱して、さらに蓄熱材の床(4)に蓄えられた熱の熱輻射に基づいて居住空間

50

(3)を暖房する。なお居住空間(3)を構成する家屋(1)の外壁部分(10)を断熱材によって構成すると、暖房効率は一層向上する。

【0011】図2、図3、図4には、加熱手段として暖炉を利用した例が示されている。この暖炉は、燃焼室(11)、内壁(12)、中壁(13)、外壁(14)並びに煙突(15)を備えている。燃焼室(11)と煙突(15)は、内壁(12)と中壁(13)の間に形成された層状の燃焼ガス流路(16)と、暖炉の下部付近で外壁(14)を貫通している接続短管(17)とを介して連通している。中壁(13)と外壁(14)との間には層状の空気加熱通路(18)が形成されており、この空気加熱通路(18)は、外壁(14)の上下両端部付近に設けられた接続短管(19)(20)を介して通気パイプ(5)と連通している。

【0012】暖炉の燃焼室(11)内で発生する高温の燃焼ガスは、燃焼ガス流路(16)を通過した後、接続短管(17)及び煙突(15)を経由して屋外に放出される。その際高温の燃焼ガスは中壁(13)を高温に加熱し、この加熱された中壁(13)は空気加熱通路(18)内の空気を高温に加熱する。

【0013】空気加熱通路(18)内の高温の空気は、上昇気流となって上方の接続短管(19)を介して通気パイプ(5)内に流出する。これと同時に下方の接続短管(20)を介して通気パイプ(5)の下端部から比較的低温の空気が空気加熱通路(18)内に流入するこの低温の空気もやがて高温に加熱された後、通気パイプ(5)内に流出する。

【0014】このようにして通気パイプ(5)内に高温の空気による上昇気流が発生するとその後は図1の実施例と同一の原理にしたがって、居住空間(3)の暖房が行われる。なおこの場合、暖炉における薪の完全燃焼後は、熱エネルギーの損失を防ぐために煙突(15)が閉じられる。

【0015】図5には、加熱手段としてラジエーター(21)を用いた例が示されている。ラジエーター(21)は通気パイプ(5)内に配置されていて、通気パイプ(5)内の空気を直接加熱する。図6には、加熱手段として同様にラジエーター(21)を用い、しかもラジエーター(21)へのエネルギー供給手段としてソーラーパネル(22)を使用した例が示されている。図5及び図6のいずれの実施例も、通気パイプ(5)内の空気を高温に加熱した後は、他の実施例とまったく同一の動作原理にしたがって居住空間を暖房する。

【0016】図7に示された変形例は、本発明の基本原理が冷房システムにも適用可能であることを示唆している。この場合空気循環流は、空気を暖めるのではなく冷却することによって生ぜしめられる。それゆえ空気加熱手段に換えて空気冷却手段(23)が使用される。この空気冷却手段(23)は、例えば循環空気室(2)内に

配置されている。空気冷却手段(23)を除くその他の構成、即ち空気の循環通路の構成は、図1、図5、図6の場合と同じである。

【0017】循環空気室(2)内の空気は、冷却されることにより循環空気通路(6)を経由して下降する。その結果循環空気室(2)内の空気圧力、即ち通気パイプ(5)の上端側の空気圧力は低下し、反対に通気パイプ(5)の下端側の空気圧力は上昇する。したがって結果的に通気パイプ(5)内には、暖房システムの場合と同様に圧力差に基づいて上昇気流が発生し、それゆえ全体的に同様の空気循環流が発生する。ただしこの場合循環する空気は、空気冷却手段(23)により冷却されているので、居住空間(3)は冷房されることになる。

#### 【0018】

【発明の効果】本発明は、次の効果を奏する。

(a) 空気を暖めることによって自然に発生する上昇気流のエネルギーを利用して、加熱空気を居住空間の壁又は床を経由して循環させているので、加熱空気を強制的に循環させるためのポンプ手段をもはや必要としない。

20 (b) 暖房装置の製造コストを抑制するとともに、暖房のための消費エネルギーを節約することができる。

#### 【0019】

【図面の簡単な説明】

【図1】空気循環暖房構造の第1の実施例の断面図である。

【図2】空気循環暖房構造の第2の実施例に使用される暖炉の横断面図である。

【図3】図2のA-Aに沿った暖炉の縦断面図である。

【図4】図2のB-Bに沿った暖炉の縦断面図である。

30 【図5】空気循環暖房構造の第3の実施例の断面図である。

【図6】空気循環暖房構造の第4の実施例の断面図である。

【図7】本発明の基本原理を利用した空気循環冷房構造の実施例の断面図である。

#### 【符号の説明】

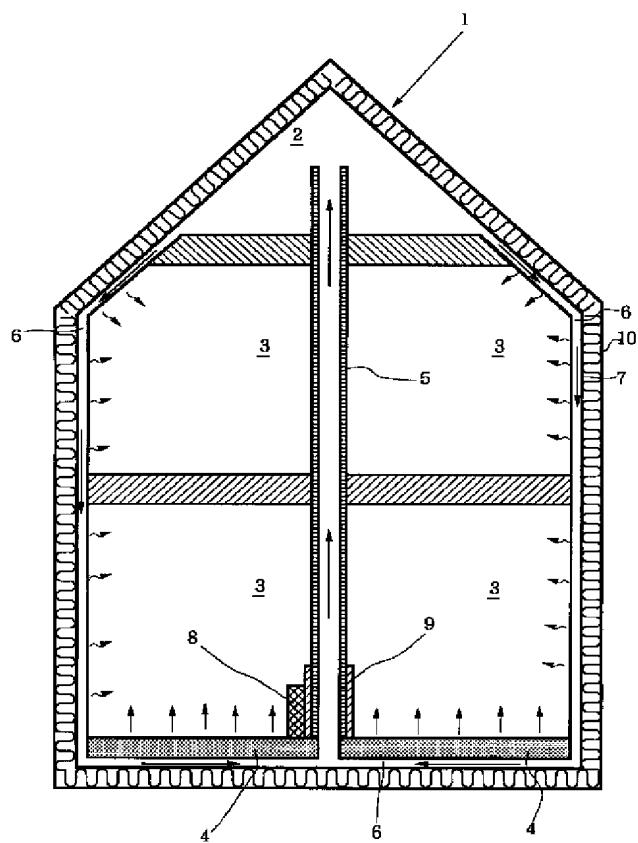
(1)	家屋	(2)	循環空
(3)	居住空間	(4)	床
40 (5)	通気パイプ	(6)	循環空
	気通路		
(7)	壁	(8)	加熱器
(9)	伝熱体	(10)	外壁
	部分		
(11)	燃焼室	(12)	内壁
(13)	中壁	(14)	外壁
(15)	煙突	(16)	燃焼
	ガス流路		
(17)	接続短管	(18)	空気
50	加熱通路		

(19) 短管  
 (20) 接続短管  
 (21) ラジエーター

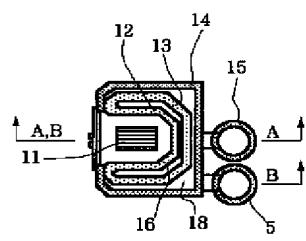
5  
 (20) 接続  
 (22) ソー

6  
 ラーパネル  
 (23) 空気冷却手段

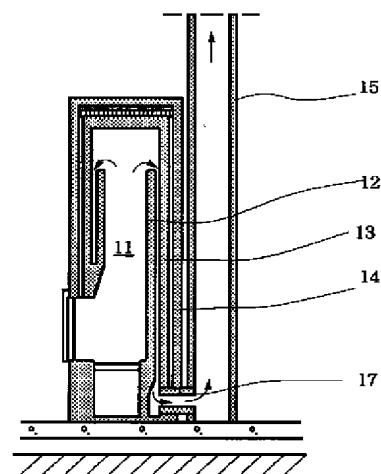
【図1】



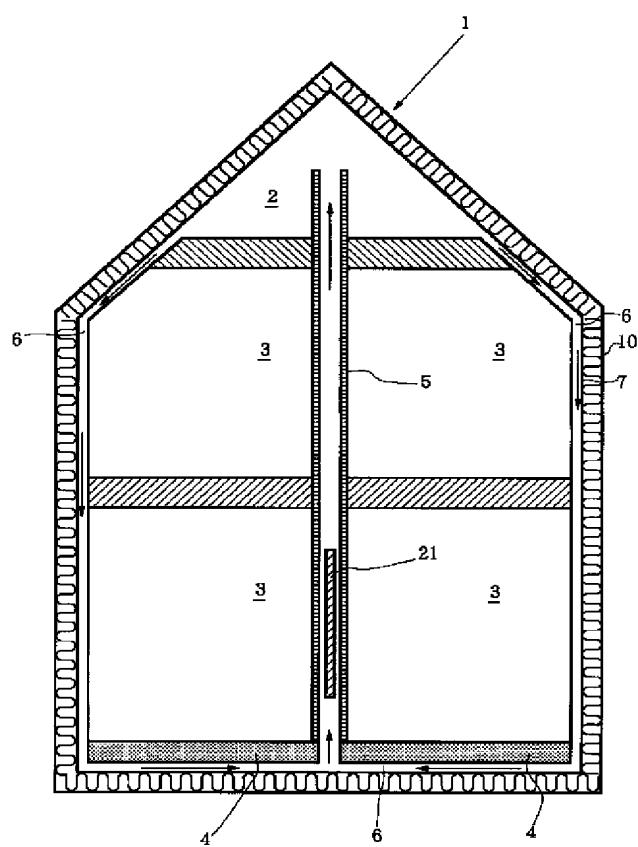
【図2】



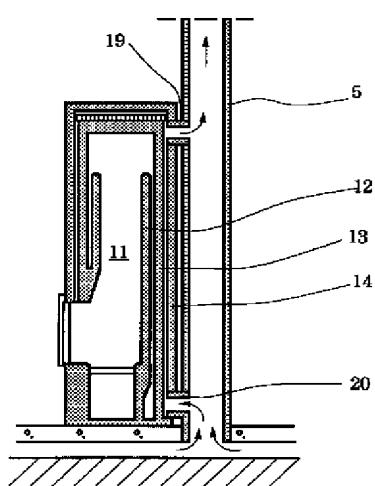
【図3】



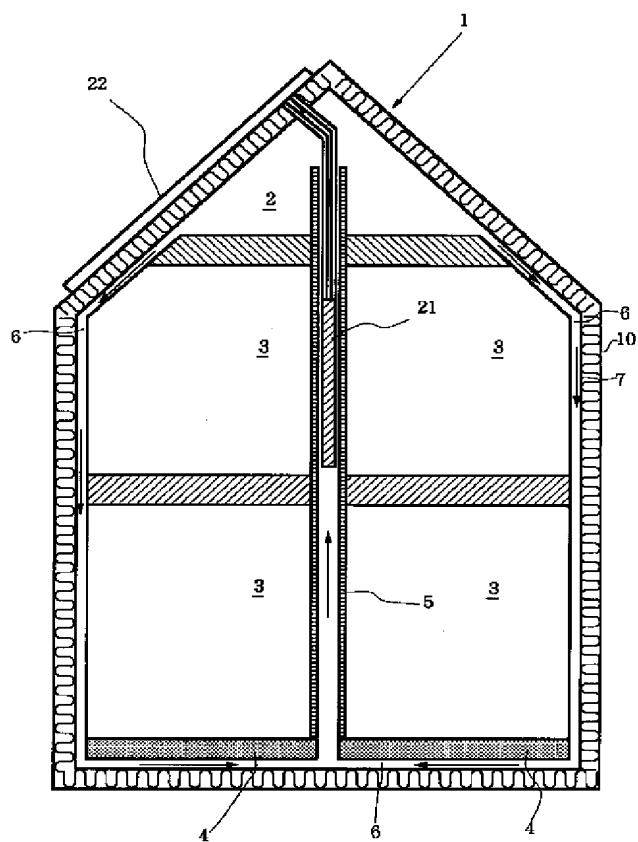
【図5】



【図4】



【図6】



【図7】

